PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 7 : B29C 45/42 — A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/23246

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 27. April 2000 (27.04.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/07697

(22) Internationales Anmeldedatum: 13. Oktober 1999 (13.10.99)

(30) Prioritätsdaten:
198 48 334.1 20. Oktober 1998 (20.10.98) DE

(71)(72) Anmelder und Erfinder: HEHL, Karl [DE/DE]; Arthur-Hehl-Strasse 32, D-72290 Lossburg (DE).

(74) Anwälte: REINHARDT, Harry usw.; Mayer, Frank, Reinhardt, Schwarzwaldstrasse 1A, D-75173 Pforzheim (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: CA, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

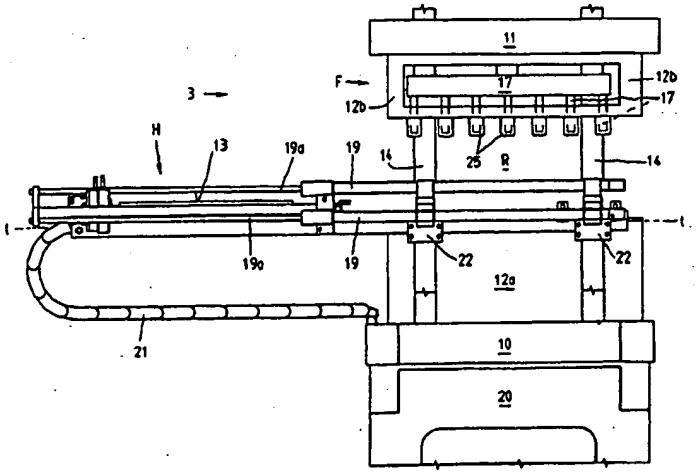
Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: INJECTION MOLDING MACHINE HAVING A HANDLING DEVICE

(54) Bezeichnung: SPRITZGIESSMASCHINE MIT EINEM HANDHABUNGSGERÄT

(57) Abstract

According to the invention, a handling device (H) for handling the injection molded parts which can be removed from the injection mold is provided on a vertically positioned mold closing unit (F) of an injection molding machine for processing plastics. When the injection mold is opened, a receiving body (13) of the handling device (H) can be introduced into the mold clamping chamber (R) in an accepting position. Said receiving body is introduced in a manner which is, in essence, horizontally parallel to the separating plane (t–t). The receiving body (13) can be transferred with the received injection molded parts into a transfer position beyond the vertical projection of the mold closing unit (F). The receiving body (13) is mounted on the handling device (H) in such a way that it can pivot around a horizontal axis (h–h). As a result, a handling device can be economically and easily provided on a vertically functioning mold closing unit, and can accept and transfer the injection molded parts.



(57) Zusammenfassung

An einer vertikal stehenden Formschließeinheit (F) einer Spritzgießmaschine zur Verarbeitung von Kunststoffen ist ein Handhabungsgerät (H) zur Handhabung der aus der Spritzgießform entnehmbaren Spritzgießteile vorgesehen. Ein Aufnahmekörper (13) des Handhabungsgeräts (H) ist bei geöffneter Spritzgießform im wesentlichen horizontal parallel zur Trennebene (t–t) in den Formspannraum (R) in eine Übernahmeposition einführbar. Mit den aufgenommenen Spritzgießteilen ist der Aufnahmekörper (13) in eine Übergabeposition außerhalb der Vertikalprojektion der Formschließeinheit (F) überführbar. Der Aufnahmekörper (13) ist um eine horizontale Achse (h–h) schwenkbar am Handhabungsgerät (H) angeordnet. Dadurch kann auf günstige und einfache Weise an einer vertikal arbeitenden Formschließeinheit ein Handhabungsgerät vorgesehen werden, das die Spritzgießteile übernehmen und übergeben kann.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Spritzgießmaschine mit einem Handhabungsgerät

Beschreibung

Bezug zu verwandten Anmeldungen

Die vorliegende Anmeldung beansprucht die Priorität der deutschen Patentanmeldung 198 48 334.1, hinterlegt am 20.10.1998, deren Offenbarungsgehalt hiermit ausdrücklich auch zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gemacht wird.

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft eine Spritzgießmaschine zur Verarbeitung von Kunststoffen und anderer plastifizierbarer Materialien zu Spritzgießteilen nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Stand der Technik

Ein Handhabungsgerät für eine Druckgußmaschine, das gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 aufgebaut ist, ist aus der US-A 5,597,521 bekannt. In die horizontale Trennebene einer vertikal stehenden Formschließeinheit wird ein Entnahmearm eingeschwenkt und zur Übergabe der entnommenen Teile an eine Übergabestation ausgeschwenkt. Die Verschwenkung erfolgt über ein Gestänge, das durch eine Steuerscheibe gegen die Kraft einer Feder betätigt wird. Diese Vorrichtung ist aufgrund ihres Aufbaus nicht nur störungsanfällig, der Schwenkmechanismus benötigt auch ausreichend Raum, was zur Reduzierung der Aufnahmemöglichkeiten für Spritzteile führt.

Aus dem DE-GM 296 06 853 ist ferner eine Greifereinrichtung zur Entnahme von dünnwandigen Spritzgußteilen aus einem Spritzgußwerkzeug bekannt, wobei die Greifereinrichtung ebenfalls in die horizontale Trennebene einer vertikal stehenden Formschließeinheit eingeschwenkt wird. Die aus der Spritzgießform entnommenen Teile, z.B. Boden und Deckenteile von CD-Hüllen, werden mittels Saugern entnommen und ohne Drehung des Aufnahmekörpers an eine Übergabeeinrichtung übergeben. Dadurch ist eine entsprechende Formöffnung erforderlich, die zur Erhöhung der Zykluszeit beiträgt.

Aus der DE 32 14 728 C2 ist eine Kunststoff-Spritzgießmaschine bekannt, bei der die Formschließeinheit in eine vertikale Stellung überführt werden kann, um z.B. mittels der Spritzgießeinheit in die Trennebene einzuspritzen. Bei derartigen Maschinen sind bisher Wechseltische bekannt, die bei vertikal stehender Spritzgießmaschine das Einlegen von Einlegeteilen in die Spritzgießform erlauben, bevor diese in die Formschließeinheit eingefahren wird. Ein Handhabungsgerät zur Entnahme der Spritzteile aus der Spritzgießform ist dort nicht vorgesehen.

Aus der EP O 519 318 B1 ist eine Kunststoff-Spritzgießmaschine bekannt, bei der ein Handling aus einer horizontal stehenden Formschließeinheit Spritzgießteile beispielsweise nach oben entnimmt und dann diese in Aufnahmemulden von Paletten ablegt. Diese Paletten werden in einem Palettenturm dann zu Transporteinheiten gestapelt. Auch hier ist eine unmittelbare Entnahme von Spritzteilen aus der Spritzgießform in einen Aufnahmekörper nicht entnehmbar.

Aus der WO 96/20074 A1 ist es für die Herstellung von Preformlingen z.B. zur Herstellung von blasgeformten Kunststofflaschen bekannt, die Formteile aus der Spritzgießform mit einer Vorrichtung zu entnehmen, die gleichzeitig während der Entnahme und bis zur Übergabe an eine andere Bearbeitungsstation die Formteile kühlt.

Zusammenfassung der Erfindung

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Spritzgießmaschine mit einer vertikal arbeitenden Formschließeinheit mit einem Handhabungsgerät auszustatten, das auf einfache Weise die Teile aus der Spritzgießform entnehmen und weitergeben kann.

Diese Aufgabe wird durch eine Spritzgießmaschine mit einem Handhabungsgerät mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Parallel zur Trennebene t-t der Formteile fährt ein Aufnahmekörper in die geöffnete Spritzgießform horizontal ein, entnimmt dort die Spritzteile und führt sie nach außen weg. Zur weiteren Bearbeitung können weniger empfindliche Spritzteile ungeordnet aufgenommen und einfach dadurch weitergereicht werden, daß der Aufnahmekörper gekippt wird, so daß auf einen Greifer verzichtet werden kann. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, die Teile

z.B. mittels eines Greifers aus dem Aufnahmekörper selbst wieder zu entnehmen. Vereinfacht gesprochen fährt der Aufnahmekörper wie ein "Kuchenblech" linear in die geöffnete Spritzgießform ein und entnimmt dort die Teile. Damit kann eine vertikale Formschließeinheit standardmäßig mit einfachsten Mitteln automatisch produzieren.

Vorzugsweise kann das gesamte Handhabungsgerät an den ohnehin an der Spritzgießmaschine vorhandenen Holmen befestigt werden, die beweglichen Formträger und stationären Formträger miteinander verbinden und an denen der bewegliche Formträger bei der Uberführungsbewequng in und außer Formschluß geführt ist. Da aufgrund der zwischengespannten Spritzgießform die Formträger nie unmittelbar in Anlage miteinander kommen, ist die Befestigung des Handhabungsgeräts an den Holmen für den Betrieb der Spritzgießmaschine nicht störend.

Vorzugsweise ist das Handhabungsgerät so an der Formschlußeinheit fixiert, daß selbst bei Überführung einer Formschlußeinheit in die horizontale Lage das Handhabungsgerät an derselben Stelle bleibt, so daß auch dann ein Handling bereits vorhanden ist. Es muß nur sichergestellt werden, daß das Handhabungsgerät z.B. mit Unterdruck die Teile aus der Spritzgießform entnehmen kann, da es jetzt vertikal in den Formspannraum eingebracht werden muß.

Weitere Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Kurzbeschreibung der Figuren

Es zeigen:

Fig. 1	Eine Seitenansicht einer Spritzgießmaschine mit einer vertikal stehenden Formschließeinheit,
Fig. 2	einen vergrößerten Ausschnitt der Spritzgießmaschine gemäß Fig. 1 in Stirnansicht,
Fig. 3	eine Ansicht in Richtung des Pfeiles 3 von Fig. 2,
Fig. 4	einen Schnitt durch die Formschließeinheit oberhalb des Handhabungsgeräts.

Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels

Die Erfindung wird jetzt beispielhaft unter Bezug auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Allerdings handelt es sich bei den Ausführungsbeispielen lediglich um Beispiele, die nicht das erfinderische Konzept auf eine bestimmte physikalische Anordnung beschränken sollen.

Eine Spritzgießmaschine zur Verarbeitung von Kunststoffen und anderer plastifizierbarer Materialien wie z.B. keramische Massen oder pulvrige Massen zur Herstellung von Spritzgießteilen 25 ist in Fig. 1 dargestellt. Während die Spritzgießeinheit S horizontal steht, ist die Formschließeinheit F in einer vertikalen Stellung, so daß die Spritzgießeinheit S in den Formhohlraum 24 der Formteile 12a,12b der Spritzgießform über die Trennebene t-t einspritzen kann. Gemäß Fig. 1 ist zum Überführen der Formschließeinheit F in die vertikale Stellung ein Antrieb A vorgesehen, der die Formschließeinheit um die Schwenkachse 27 in die vertikale Stellung und auch zurück in die horizontale Stellung überführen kann. Formschließeinheit F und Spritzgießeinheit S sind auf einem Maschinenfuß 20 angeordnet.

Alternativ zu der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform besteht jedoch auch die Möglichkeit, an einer feststehenden und damit nicht in die horizontale Lage verschwenkbaren Formschließeinheit F ein Handhabungsgerät H vorzusehen. Der Vorteil des noch zu beschreibenden Handhabungsgeräts H liegt bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 darin, daß es problemlos mit der Formschließeinheit auch wieder in die horizontale Lage verschwenkt werden kann.

Zwischen dem stationären Formträger 10 und dem beweglichen Formträger 11 ist ein Formspannraum R aufgespannt. Hier sind die wenigstens zwei Formteile 12a,12b einer Spritzgießform aufnehmbar. Die Formteile 12a,12b sind am stationären Formträger 10 und am beweglichen Formträger 11 festlegbar, wobei die Formteile 12a,12b sich bei geschlossener Spritzgießform in einer im wesentlichen horizontalen Trennebene t-t berühren. Über einen Schließmechanismus C wird der bewegliche Formträger 11 in und außer Formschluß mit dem stationären Formträger 10 überführt.

Gemäß Fig. 2 bis 4 ist an der Formschließeinheit F ein Handhabungsgerät H befestigt, das zur Handhabung der aus der Spritzgießform entnehmbaren Spritzgießteile 25 dient. Das Handhabungsgerät H besitzt einen Aufnahmekörper 13, der bei geöffneter Spritzgießform im

wesentlichen horizontal und parallel zur Trennebene t-t in den Formspannraum R in eine Übernahmeposition wie ein "Kuchenblech" einführbar ist. In dieser Übernahmeposition übernimmt der Aufnahmekörper die entformten Spritzgießteile 25 und ist mit den entnommenen Spritzgießteilen in eine Übergabeposition außerhalb der Vertikalprojektion der Formschließeinheit überführbar. Dort kann der Aufnahmekörper 13 bedarfsweise um eine horizontale Achse h-h am Handhabungsgerät geschwenkt werden, um die Spritzgießteile freizusetzen. Ebenso können aber die Spritzgießteile 25 dort auch wieder durch eine weitere Vorrichtung aus dem Aufnahmekörper entnommen werden.

Ein derartiges Handhabungsgerät kann z.B. zur Herstellung von PET-Vorformlingen eingesetzt werden. Der Aufnahmekörper 13 dient dann als Aufnahme, in die die Vorformlinge beim Ausstoßen in speziell dafür vorgesehene Aufnahmemulden 13a durch die Ausstoßeinrichtung oder den Auswerfer 17 infolge der Schwerkraft fallen. Ein gesonderter Greifer ist nicht erforderlich. Die Schwenkbarkeit des Aufnahmekörpers kann hier aber auch allgemein dazu ausgenutzt werden, Ausschußteile oder Prüfteile durch eine Drehbewegung des Aufnahmekörpers nach dem Ausfahren aus der Formschließeinheit F auszukippen. Gutteile hingegen können nach dem Ausfahren in die Übergabeposition an einen Greifer übergeben werden, der die Spritzgießteile 25 in einer Palette definiert ablegt.

Ebenso kann der Aufnahmekörper in der Übergabeposition geschwenkt werden und die Teile definiert übergeben. Hierzu müssen lediglich die Spritzgießteile 25 in den Aufnahmemulden z.B. durch Unterdruck bis zur Übergabe gehalten werden.

Gemäß den Figuren 2 bis 4 ist der bewegliche Formträger 11 an Holmen 14 geführt in und außer Formschluß überführbar. Die Holme 14 sind am stationären Formträger 10 festgelegt. Das Handhabungsgerät H ist an den Holmen 14 befestigt, wobei Führungen 15 für den Aufnahmekörper 13 an den Holmen über Klemmeinrichtungen 22 festgelegt sind. Diese Klemmeinrichtungen als auch die Führung 15 können an den Holmen 14 befestigt werden, obwohl sich der bewegliche Formträger 11 beim Formschluß auf den stationären Formträger 10 zu bewegt. Dies liegt daran, daß an den Formträgern 10,11 die Formteile 12a,12b angebracht sind, so daß im Bereich der Trennebene t-t keine Teile an den Holmen 14 unmittelbar geführt sind. Durch die Befestigung an somit ohnehin vorhandenen Teilen, ergibt sich eine günstige Möglichkeit, das Handhabungsgerät an der Formschließeinheit F festzulegen.

Der Aufbau des Handhabungsgeräts selbst wird am deutlichsten in Fig. 4. Der Aufnahmekörper 13 ist in einem auf Führungen 15 geführten Schlitten 16 gehalten. Der Schlitten 16 besitzt Längsstreben 16b und Querstreben 16a. Im Ausführungsbeispiel ist der Aufnahmekörper 13 für die durch den Schwenkmotor 23 auszulösende Schwenkbewegung in den Querstreben 16a mittig gehalten. Es versteht sich von selbst, daß die horizontale Schwenkachse h-h auch an jeder beliebigen anderen Stelle des Schlittens 16 angeordnet sein kann. Sie muß nicht zwingend parallel zu den Längsstreben 16b bzw. zu den Führungen 15 angeordnet sein, genauso gut ist eine Schwenkbarkeit um eine Schwenkachse möglich, die parallel zu den Querstreben 16a oder gar diagonal zum Schlitten 16 liegt. Die Bewegung des Schlittens 16 erfolgt über Kolben-Zylindereinheiten 19, die im Ausführungsbeispiel pneumatisch angetrieben ist. Jede beliebige andere Antriebsart wie z.B. elektromechanisch, hydraulisch usw. ist einsetzbar. Der Kolben 19a der Kolben-Zylindereinheiten 19 ist mit den Längsstreben 16a verbunden. Die Bewegung wird über Wegmeßeinrichtungen 18 ergänzend überwacht. Zur Betätigung des Schwenkmotors 23 und auch zur Ermöglichung der Kühlung des Aufnahmekörpers 13 über Kühlkanäle 26 ist eine Energieversorgung 21 vorgesehen, die bei der Betätigung des Schlittens 16 mit diesem bewegt wird.

Der Aufnahmekörper 13 ist mittels des Kühlmediums kühlbar, so daß die Spritzgießteile 25 bereits während der Übergabezeit gekühlt werden können. In zeichnerisch nicht dargestellter Weise kann der Aufnahmekörper mit einer Stapeleinheit zusammenarbeiten. So ist es z.B. denkbar, den Aufnahmekörper bei geöffneter Form mit den Spritzgießteilen 25 zu befüllen und diese Spritzgießteile entweder unmittelbar in Paletten abzulegen, die einer Stapeleinheit zugeführt werden, oder den Aufnahmekörper 13 selbst während jedes Formzyklus durch einen neuen leeren Aufnahmekörper zu ersetzen, so daß die Aufnahmekörper 13 selbst gestapelt werden.

Die Übergabe der Spritzgießteile 25 im Formspannraum, also in der Übernahmeposition, kann auf verschiedenste Weise geschehen. So kann z.B. ein Auswerfer 17 die Teile gezielt geführt in die Aufnahmemulden 13a des Aufnahmekörpers 13 übergeben. Ebenso kann der Aufnahmekörper 13 selbst sich die Teile z.B. durch Unterdruck holen. Die hierfür dem Fachmann zur Verfügung stehenden Möglichkeiten sind allgemein bekannt.

Es versteht sich von selbst, daß diese Beschreibung verschiedensten Modifikationen, Änderungen und Anpassungen unterworfen werden kann, die sich im Bereich von Äquivalenten zu den anhängenden Ansprüchen bewegen.

Liste der Bezugszeichen (kein Bestandteil der Anmeldeunterlagen)

10	stationärer Formträger
11	beweglicher Formträger
12a,12b	Formteile
13	Aufnahmekörper
13a	Aufnahmemulden
14	Holme
15	Führung
16	Schlitten
16a	Querstreben
16b	Längsstreben
17	Auswerfer
18	Wegmeßeinrichtung
19	Kolben-Zylindereinheit
19a	Kolben
20	Maschinenfuß
21	Energieversorgung
22	Klemmeinrichtung
23	Schwenkmotor
24	Formhohlraum (Fig. 4)
25	Spritzteile (Fig. 3)
26	Kühlkanäle (Fig. 4)
27	Schwenkachse (Fig. 1)
h-h	horizontale Achse
t-t	Trennebene
A	Antriebseinheit
C	Schließmechanismus
F	Formschließeinheit
H	Handhabungsgerät
R	Formspannraum
S	Spritzgießeinheit (Fig. 1)

Patentansprüche

1. Spritzgießmaschine zur Verarbeitung von Kunststoffen und anderer plastifizierbarer Materialien zu Spritzgießteilen (25) mit

- einer vertikal stehenden Formschließeinheit (F), zwischen deren stationärem Formträger (10) und deren beweglichem Formträger (11) ein Formspannraum (R) aufgespannt ist,
- einer aus wenigstens zwei Formteilen (12a,12b) bestehenden Spritzgießform, die im Formspannraum (R) aufnehmbar ist und deren Formteile (12a,12b) an den Formträgern (10,11) festlegbar sind, wobei die Formteile (12a,12b) sich bei geschlossener Spritzgießform in einer im wesentlichen horizontalen Trennebene (t-t) berühren,
- einem Schließmechanismus (C) zum Überführen des beweglichen Formträgers (11) in und außer Formschluß mit dem stationären Formträger (10),
- einem an der Formschließeinheit (F) befestigten Handhabungsgerät (H) zur Handhabung der aus der Spritzgießform entnehmbaren Spritzgießteile (25), das einen Aufnahmekörper (13) aufweist, der bei geöffneter Spritzgießform im wesentlichen horizontal parallel zur Trennebene (t-t) in den Formspannraum (R) in eine Übernahmeposition einführbar und mit den aufgenommenen Spritzgießteilen (25) in eine Übergabeposition außerhalb der Vertikalprojektion der Formschließeinheit (F) überführbar ist,

dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmekörper (13) linear in die Übernahmeposition und in die Übergabeposition überführbar ist und um eine horizontale Achse (h-h) schwenkbar am Handhabungsgerät (H) an den Holmen (14) befestigt ist.

2. Spritzgießmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Formschließeinheit Holme (14) aufweist, entlang derer der bewegliche Formträger (11) bewegbar ist und die am stationären Formträger (10) festgelegt sind, und daß das Handhabungsgerät (H) an den Holmen (14) befestigt ist.

3. Spritzgießmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Führungen (15) für den Aufnahmekörper (13) an den Holmen (14) befestigt sind.

4. Spritzgießmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmekörper (13) in einem auf Führungen (15) geführten Schlitten (16) gehalten ist, dessen Querstreben (16a) den Aufnahmekörper (13) zur Verschwenkung mittig lagern.

5. Spritzgießmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmekörper (13) mittels eines Kühlmediums kühlbar ist.

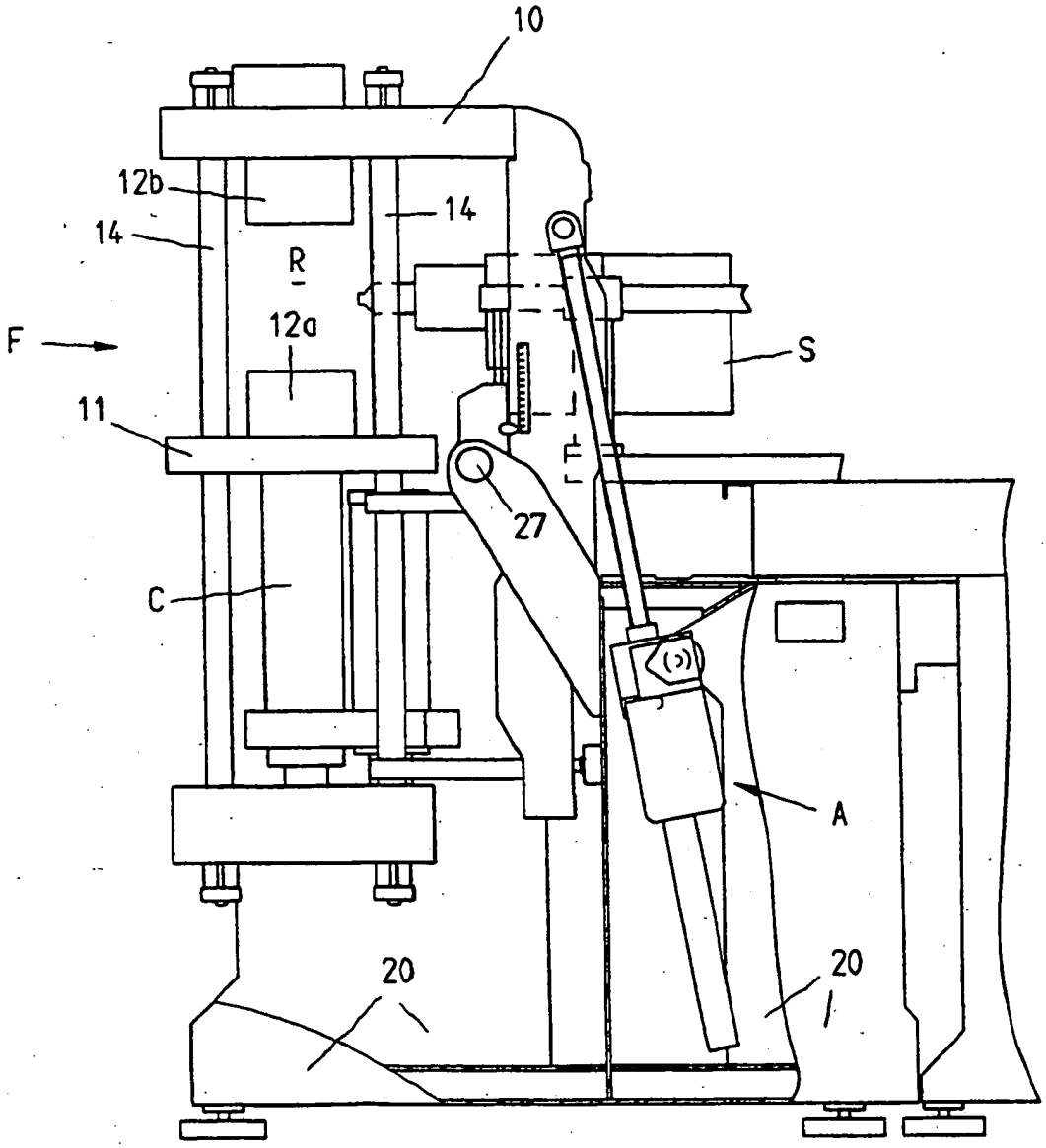
6. Spritzgießmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Spritzgießteile (25) durch einen Auswerfer (17) infolge der Schwerkraft auf den Aufnahmekörper (13) fallen.

7. Spritzgießmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmekörper (13) die Spritzgießteile (25) ungeordnet aufnimmt.

8. Spritzgießmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmekörper (13) nahezu in der Trennebene (t-t) in den Formspannraum (R) überführbar ist und daß ein Auswerfer (17) die Spritzgießteile (25) in Aufnahmemulden (13a) des Aufnahmekörpers (13) geführt übergibt.

9. Spritzgießmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß bei Verschwenken der Formschließeinheit in eine horizontale Lage bei vertikaler Trennebene (t-t) die Überführungsbewegung des Aufnahmekörpers (13) vertikal erfolgt.

FIG. 1



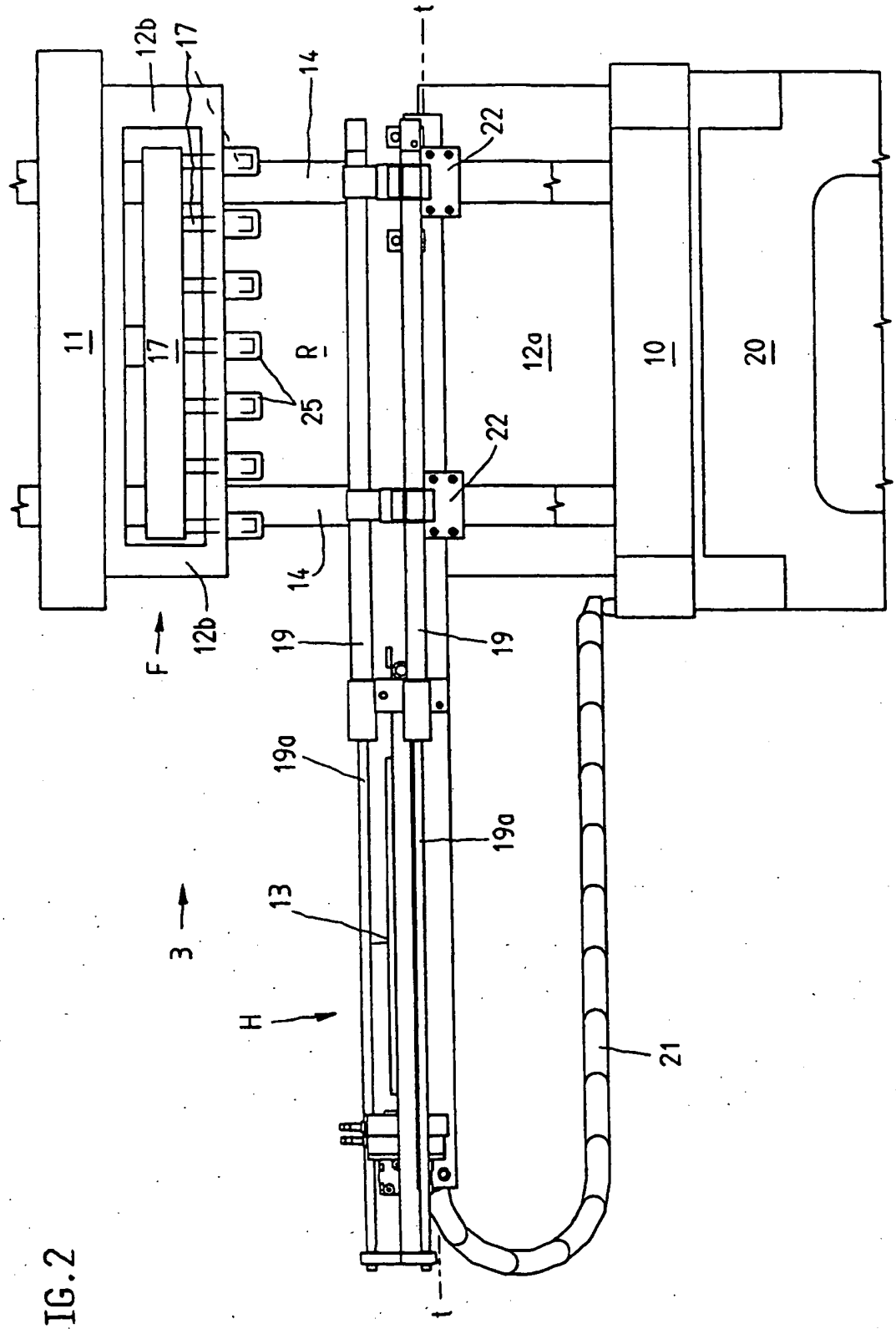


FIG.2

FIG. 3

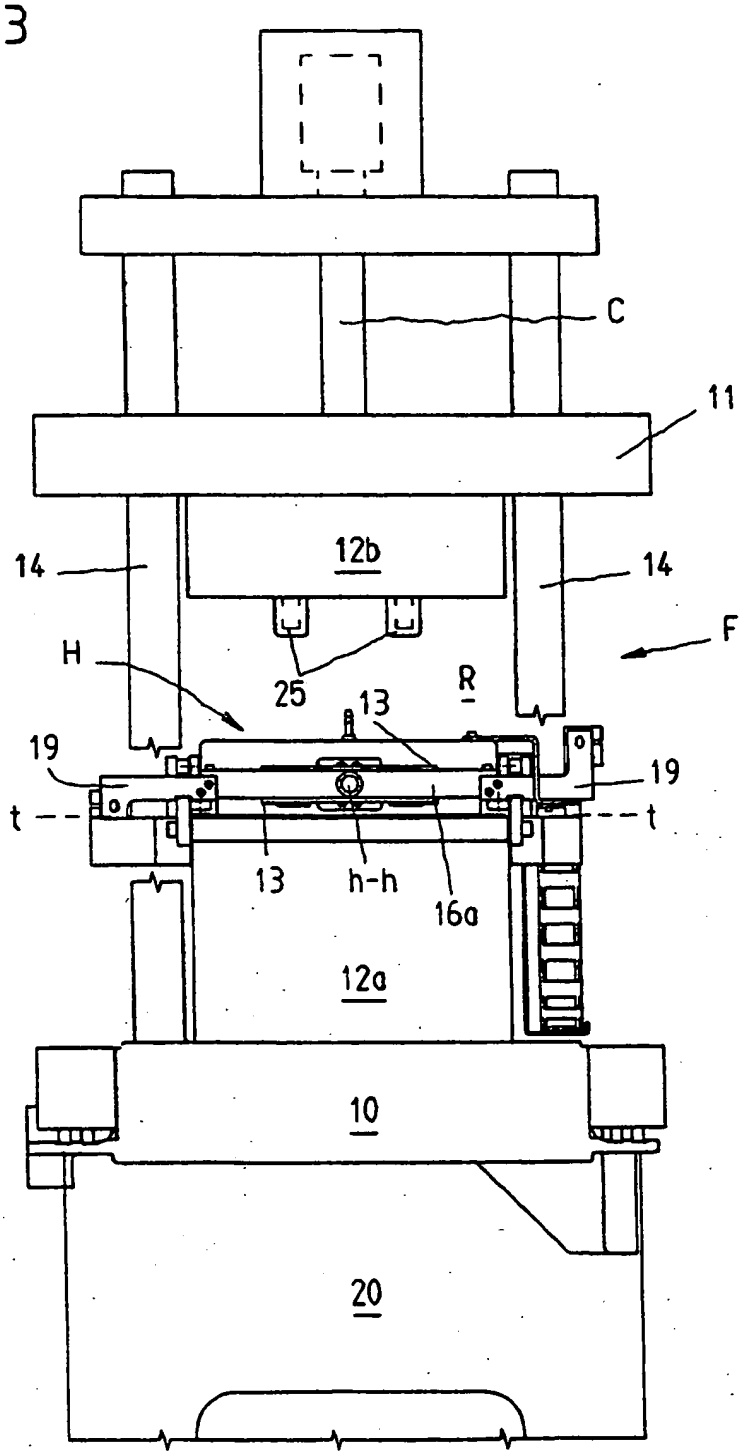
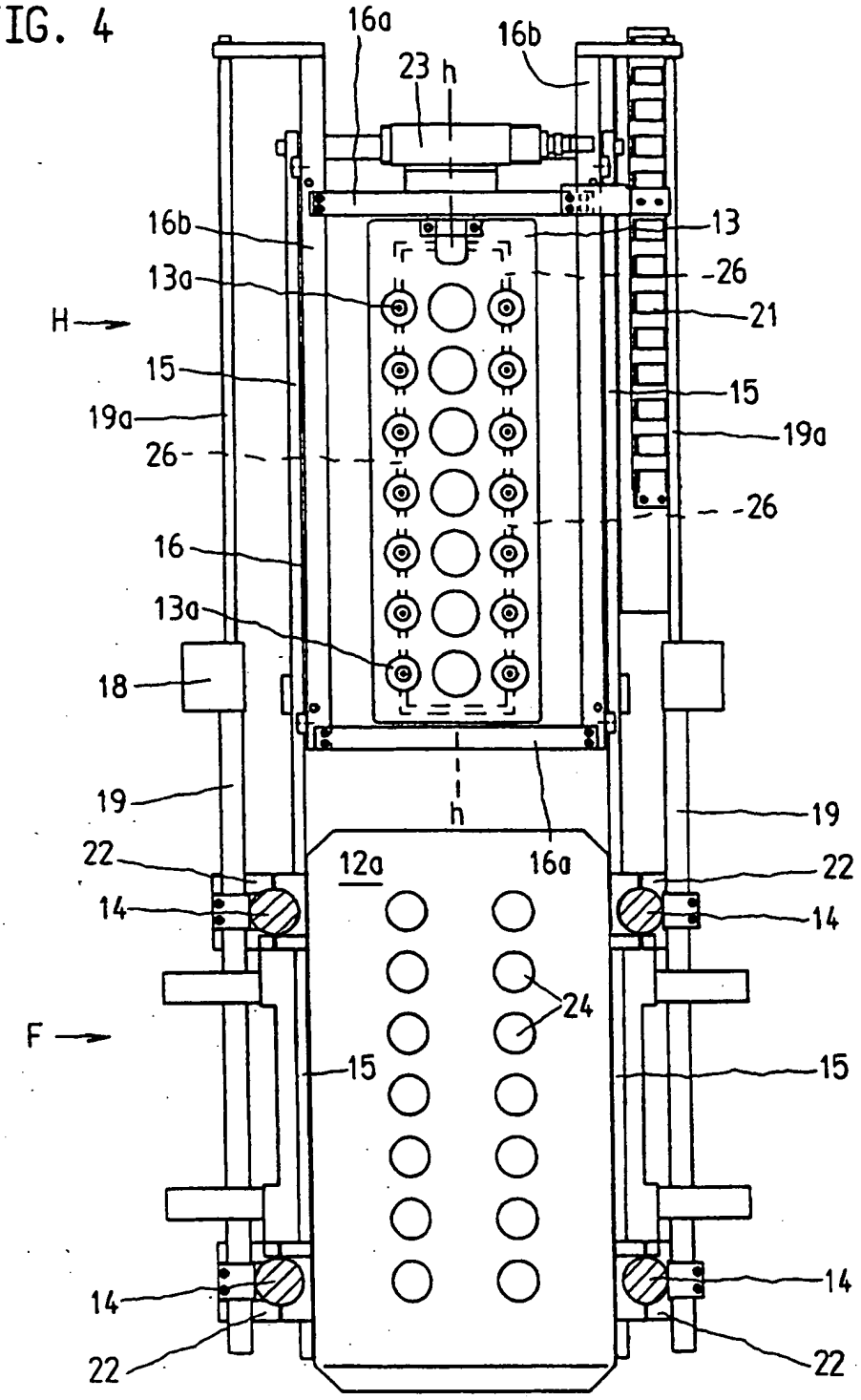


FIG. 4


16a
16b
23
h
16b
13
13a
26
H
21
15
15
19a
19a
26
26
16
13a
18
19
19
h
22
12a
16a
22
14
14
24
F
15
15
14
14
22
22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern nal Application No
PCT/EP 99/07697

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B29C45/42

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B29C B22D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 114 327 A (WILLIAMSON JAMES T ET AL) 19 May 1992 (1992-05-19) column 4, line 1 - line 8; figure 1	1-3,5,8
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8, no. 249 (M-338), 15 November 1984 (1984-11-15) & JP 59 125258 A (FUSOU KEIGOUKIN KK), 19 July 1984 (1984-07-19) abstract	1-3
Y	DE 42 12 115 A (KRUPP MASCHINENTECHNIK GMBH) 9 June 1993 (1993-06-09) the whole document	5
Y	US 5 653 934 A (BRUN JR CHARLES J ET AL) 5 August 1997 (1997-08-05) the whole document	8

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
10 February 2000	28/02/2000

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bollen, J

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern al Application No
PCT/EP 99/07697

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	OTTO URBANEK: "Zusammenspiel mit Handlingsystemen" PLASTVERARBEITER, vol. 35, no. 10, October 1984 (1984-10), pages 120-121, XP002130235 SPEYER/RHEIN DE the whole document	1
A	EP 0 380 177 A (LAGAN PLAST AB) 1 August 1990 (1990-08-01) claims 1,5; figures	1
A	US 4 209 290 A (REES HERBERT ET AL) 24 June 1980 (1980-06-24) column 3, line 5 -column 5, line 19; figures 1,2	1,8

1

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Interna al Application No
PCT/EP 99/07697

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5114327 A	19-05-1992	US 5338172 A	16-08-1994
		US 5514309 A	07-05-1996
		US 5232641 A	03-08-1993
JP 59125258 A	19-07-1984	NONE	
DE 4212115 A	09-06-1993	NONE	
US 5653934 A	05-08-1997	NONE	
EP 0380177 A	01-08-1990	SE 500209 C	09-05-1994
		AT 129459 T	15-11-1995
		DE 69023150 D	30-11-1995
		DE 69023150 T	11-04-1996
		DK 380177 T	05-02-1996
		SE 8900276 A	27-08-1990
US 4209290 A	24-06-1980	US 4259056 A	31-03-1981

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Interr vales Aktenzeichen
PCT/EP 99/07697

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B29C45/42

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B29C B22D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 114 327 A (WILLIAMSON JAMES T ET AL) 19. Mai 1992 (1992-05-19) Spalte 4, Zeile 1 - Zeile 8; Abbildung 1	1-3,5,8
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8, no. 249 (M-338), 15. November 1984 (1984-11-15) & JP 59 125258 A (FUSOU KEIGOUKIN KK), 19. Juli 1984 (1984-07-19) Zusammenfassung	1-3
Y	DE 42 12 115 A (KRUPP MASCHINENTECHNIK GMBH) 9. Juni 1993 (1993-06-09) das ganze Dokument	5
Y	US 5 653 934 A (BRUN JR CHARLES J ET AL) 5. August 1997 (1997-08-05) das ganze Dokument	8

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche	Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts
10. Februar 2000	28/02/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	Bollen, J

1

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. Aktenzeichen
PCT/EP 99/07697

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	OTTO URBANEK: "Zusammenspiel mit Handlingsystemen" PLASTVERARBEITER, Bd. 35, Nr. 10, Oktober 1984 (1984-10), Seiten 120-121, XP002130235 SPEYER/RHEIN DE das ganze Dokument	1
A	EP 0 380 177 A (LAGAN PLAST AB) 1. August 1990 (1990-08-01) Ansprüche 1,5; Abbildungen	1
A	US 4 209 290 A (REES HERBERT ET AL) 24. Juni 1980 (1980-06-24) Spalte 3, Zeile 5 -Spalte 5, Zeile 19; Abbildungen 1,2	1,8

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern. aktenzeichen
PCT/EP 99/07697

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5114327 A	19-05-1992	US 5338172 A	16-08-1994
		US 5514309 A	07-05-1996
		US 5232641 A	03-08-1993
JP 59125258 A	19-07-1984	KEINE	
DE 4212115 A	09-06-1993	KEINE	
US 5653934 A	05-08-1997	KEINE	
EP 0380177 A	01-08-1990	SE 500209 C	09-05-1994
		AT 129459 T	15-11-1995
		DE 69023150 D	30-11-1995
		DE 69023150 T	11-04-1996
		DK 380177 T	05-02-1996
		SE 8900276 A	27-08-1990
US 4209290 A	24-06-1980	US 4259056 A	31-03-1981